Estratégia Concursos

Aula 04

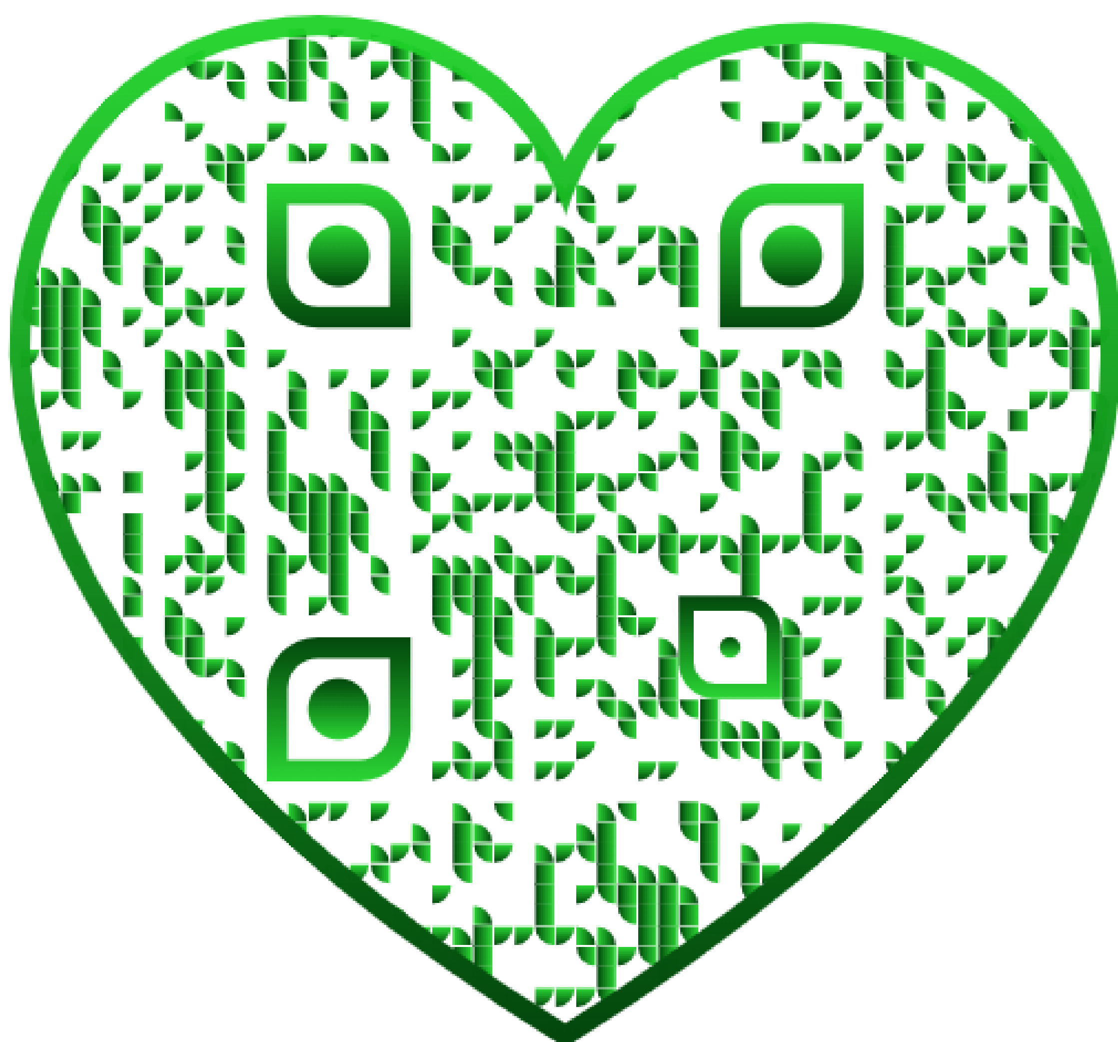
CNU - Concurso Nacional Unificado (Bloco Temático 7 - Gestão Governamental e Administração Pública) Bizu Estratégico - 2024 (Pós-Edital)

Autor:

Vinícius Peron Fineto, Aline Calado Fernandes, Diogo Matias das Neves, Fernanda Harumi Amaral Jo, Elizabeth Menezes de Pinho Alves, Guilherme Carvalho, Arthur Fontes da Silva Jr, Leo Mandarino, Paulo Júnior, Leonardo Mathias

29 de Janeiro de 2024

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram



BIZU ESTRATÉGICO DE ESTATÍSTICA – CNU

Olá, prezado aluno. Tudo certo?

Neste material, traremos uma seleção de *bizus* da disciplina de **Estatística** para o concurso do **CNU**.

O objetivo é proporcionar uma revisão rápida e de alta qualidade aos alunos por meio de tópicos que possuem as maiores chances de incidência em prova.

Todos os *bizus* destinam-se a alunos que já estejam na fase bem final de revisão (que já estudaram bastante o conteúdo teórico da disciplina e, nos últimos dias, precisam revisar por algum material bem curto e objetivo).

Elizabeth Menezes

Leonardo Mathias

 @prof.elizabethmenezes

 @profleomathias



Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

Apresentação

Antes de começarmos, gostaria de me apresentar. Meu nome é Elizabeth Menezes, tenho 32 anos e sou natural do Pernambuco. Sou graduada em Administração pela UFPE e Pós-Graduada em Direito Administrativo e Constitucional.



Atualmente, exerço o cargo de Auditora de Controle Externo no Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE-SP). Também fui aprovada e nomeada para outros concursos da área fiscal (Auditor Fiscal Estadual e Municipal) e da área de controle.

Serei a responsável pelo Bizu Estratégico de Estatística e, com ele, pretendo abordar os tópicos mais cobrados nessa disciplina, de maneira concisa e objetiva, por meio de uma linguagem bem clara!

Espero que gostem!

Um grande abraço e bons estudos!

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Pessoal, segue abaixo uma análise estatística dos assuntos mais exigidos no âmbito da disciplina de Estatística.

Assunto	% de cobrança
Médias	29,13%
Apresentação de Dados	25,68%
Moda	16,23%
Teoria da Amostragem	10,82%

Com essa análise, podemos verificar quais são os temas mais exigidos e, através disso, focaremos nos principais pontos em nossa revisão!

Assunto	Bizu	
Apresentação de Dados	1 a 8	http://questo.es/9qwdpl
Média	9 a 16	http://questo.es/d22xiv
Moda	17 a 19	http://questo.es/wx660n

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

Apresentação de Dados

1. Estatística Descritiva x Estatística Inferencial

- A Estatística é um ramo da Matemática Aplicada, intimamente relacionada a coleta, organização, apresentação, análise e interpretação de dados. Divide-se basicamente em dois ramos:

- Estatística Descritiva: responsável pela "parte inicial", ou seja, coletar, organizar e descrever os dados.

- Estatística Inferencial: responsável pela "parte final", pegar os "dados prontos" e realizar inferências, ou seja, analisá-los e interpretá-los para se tirar conclusões.



ESTATÍSTICA DESCRITIVA	ESTATÍSTICA PROBABILÍSTICA	ESTATÍSTICA INFERENCIAL
É responsável pela coleta, organização, descrição e resumo dos dados observados.	É responsável por estabelecer o modelo matemático adotado para explicar fenômenos aleatórios.	É responsável pela análise e interpretação dos dados.

- O objetivo da estatística é justamente aplicar determinadas metodologias para "extrapolar" os dados analisados e obter informações sobre algo maior.

2. Censo x Amostra / Parâmetro x Estimador



Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

- Quando estamos fazendo algum estudo estatístico, temos a População, um conjunto do qual fazem parte todos os elementos que interessam para a situação. Por exemplo, se queremos saber a média de filhos que as mulheres brasileiras têm, a população seria composta por todas as mulheres brasileiras.

- Um Censo acontece quando coletamos os dados de todos os elementos da população. Frequentemente é um procedimento caro, demorado ou até mesmo inviável. Os dados de uma população são chamados de parâmetros populacionais.

- Uma Amostra é uma parte da população. Com as técnicas corretas, é possível obter resultados precisos sobre a população de uma forma mais barata e rápida. Na situação do exemplo, poderíamos estudar uma parcela das mulheres brasileiras e chegar a resultados satisfatórios a respeito da população. Os dados de uma amostra são chamados de estimadores.

- Parâmetros e Estimadores são coisas diferentes, e consequentemente são representados de forma diferente. Por exemplo:

$$\overline{X} \rightarrow média\ amostral\ (estimador)$$
$$\mu \rightarrow média\ populacional\ (parâmetro)$$

- O Parâmetro é geralmente um valor fixo, já o estimador varia de acordo com a amostra estudada.

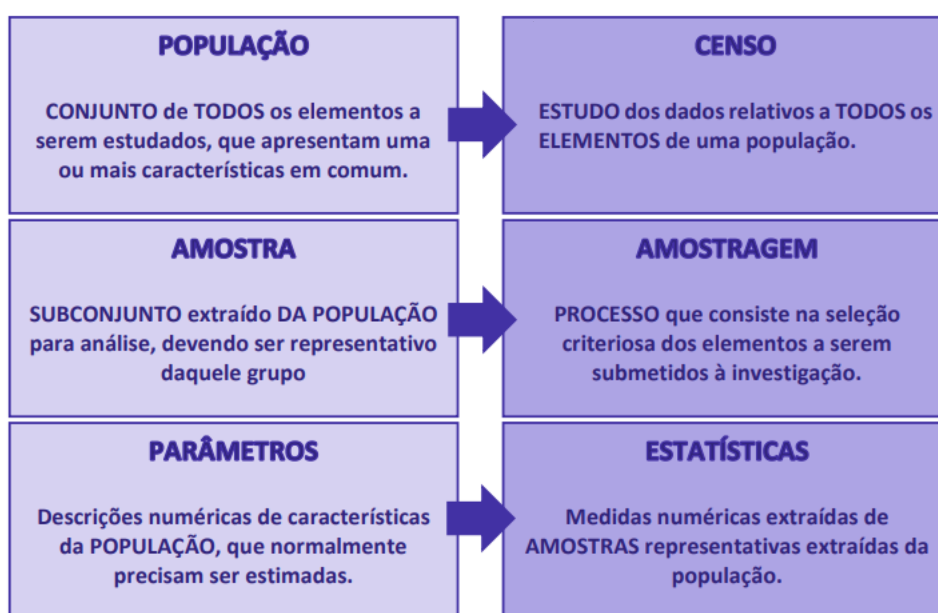
- As ESTATÍSTICAS são MEDIDAS NUMÉRICAS OBTIDAS DE AMOSTRAS representativas extraídas da população. A partir das informações colhidas da amostra, as estatísticas amostrais obtidas podem ser utilizadas para inferir ou



Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

tirar conclusões acerca dos parâmetros populacionais, como a proporção de homens e mulheres na população brasileira. De forma resumida, as estatísticas (ou estimadores) são descrições numéricas de características amostrais. Normalmente, as estatísticas amostrais diferem de uma amostra para outra.





3. Dados Brutos x Rol

- Dados Brutos são os dados desorganizados de uma pesquisa. Se colocados em uma tabela, esta é chamada de Tabela Primitiva.

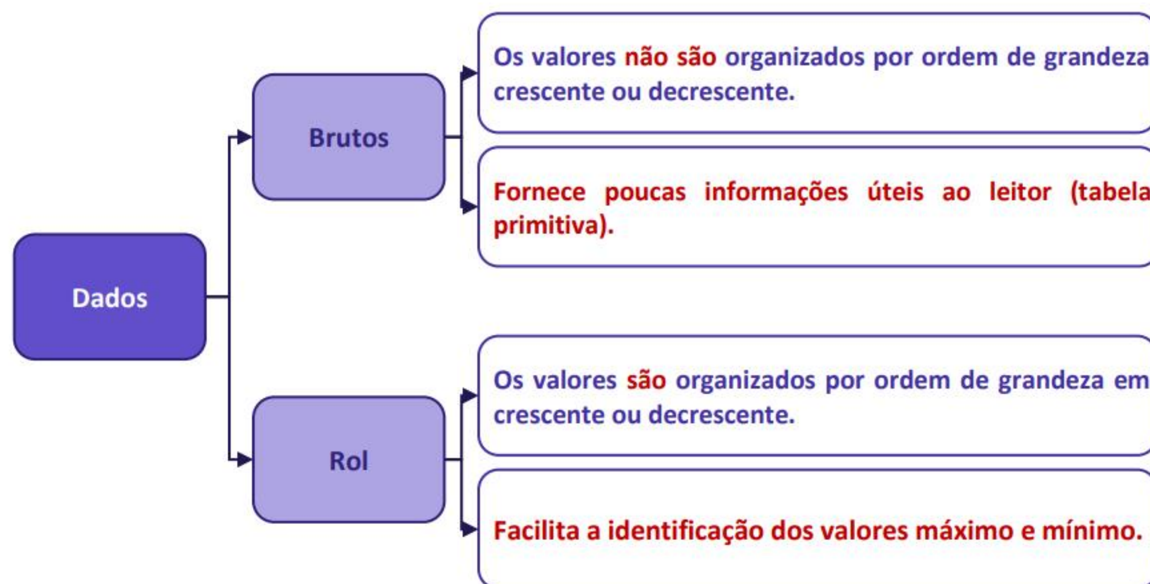
- Ao organizar os Dados Brutos em ordem crescente ou decrescente, estaremos diante de um Rol.

- Este procedimento da Estatística Descritiva pode parecer despretensioso, mas



Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

veremos que algumas conclusões e procedimentos dependerão de os dados estarem organizados dessa forma.



4. Frequência Absoluta e Frequência Relativa

- Observe a seguinte sequência de dados:

1 2 3 3 3 4 7 10 12 12

- Observe que alguns dados aparecem mais de uma vez, com isso podemos montar a seguinte tabela:

DADO	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA	FREQUÊNCIA ABSOLUTA ACUMULADA	FREQUÊNCIA RELATIVA ACUMULADA
1	1	10%	1	10%
2	1	10%	2	20%
3	3	30%	5	50%
4	1	10%	6	60%

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

7	1	10%	7	70%
10	1	10%	8	80%
12	2	20%	10	100%
TOTAL	10	100%	10	100%

- A Frequência Absoluta corresponde ao número de vezes que o dado aparece na sequência:

$$F_{Abs_i} = n_i$$

- A Frequência Relativa corresponde a frequência absoluta dividida pelo número de elementos na sequência:

$$F_{Rel_i} = \frac{F_{Abs_i}}{n}$$

- As frequências acumuladas somam à frequência "normal" as frequências dos valores anteriores ao valor em questão.

5. Intervalos de Classes

- Podemos expandir o agrupamento para considerar intervalos de valores. Se por um lado simplificamos os dados, também perdemos algumas informações, para os dados mostrados anteriormente, poderíamos fazer:

INTERVALO	FREQUENCIA ABSOLUTA
0 ⊢ 3	2
3 ⊢ 6	4
6 ⊢ 9	1
9 ⊢ 12	1



Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

12 ⊢ 15	2

- Observe que o símbolo ⊢ significa que estamos incluindo o valor da esquerda e excluindo o valor da direita na contagem da frequência. Ou seja, o intervalo é fechado na esquerda e aberto na direita.

Tipo de Intervalo	Notação matemática	Notação estatística	Significado
Intervalo aberto	$a < x < b$	$a - b$	Engloba todos os elementos entre a e b, mas não engloba a nem b.
Intervalo fechado à esquerda e aberto à direita	$a \leq x < b$	$a \vdash b$	Engloba todos os elementos entre a e b, inclusive a mas não b.
Intervalo aberto à esquerda e fechado à direita	$a < x \leq b$	$a \dashv b$	Engloba todos os elementos entre a e b, inclusive b mas não a.
Intervalo fechado	$a \leq x \leq b$	$a \vdash\!\dashv b$	Engloba todos os elementos entre a e b, inclusive a e b.

6. Densidade de Frequência

- Esse é um conceito pouco comum de aparecer, mas entendendo (ou decorando) sua fórmula, você pode acertar uma questãozinha e se destacar da concorrência:

$$Densidade\ de\ frequência = \frac{frequência}{amplitude}$$

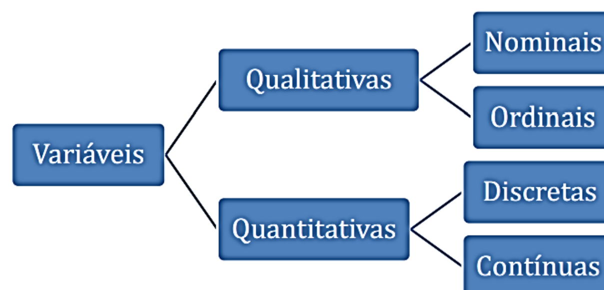
- A amplitude refere-se a diferença entre o limite superior e inferior da classe. No nosso exemplo:

$$D_1 = \frac{2}{3-0} = \frac{2}{3} \qquad D_2 = \frac{4}{6-3} = \frac{4}{3} \ .....$$

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

7. Variáveis

- Uma variável é o conjunto dos possíveis resultados esperados em um "experimento". Por exemplo, se a variável X representa os possíveis resultados de sexo de um recém-nascido, seus valores poderiam ser "Masculino" ou "Feminino". As variáveis podem ser:



- Qualitativa: seus possíveis valores não são números, mas atributos. Por exemplo Masculino/Feminino, ou Pequeno/Médio/Grande.

✓ No primeiro exemplo temos uma Variável Qualitativa Nominal, pois não há como estabelecer uma ordem entre os valores.

✓ No segundo caso temos uma Variável Qualitativa Ordinal, pois é possível "ordenar" seus valores.

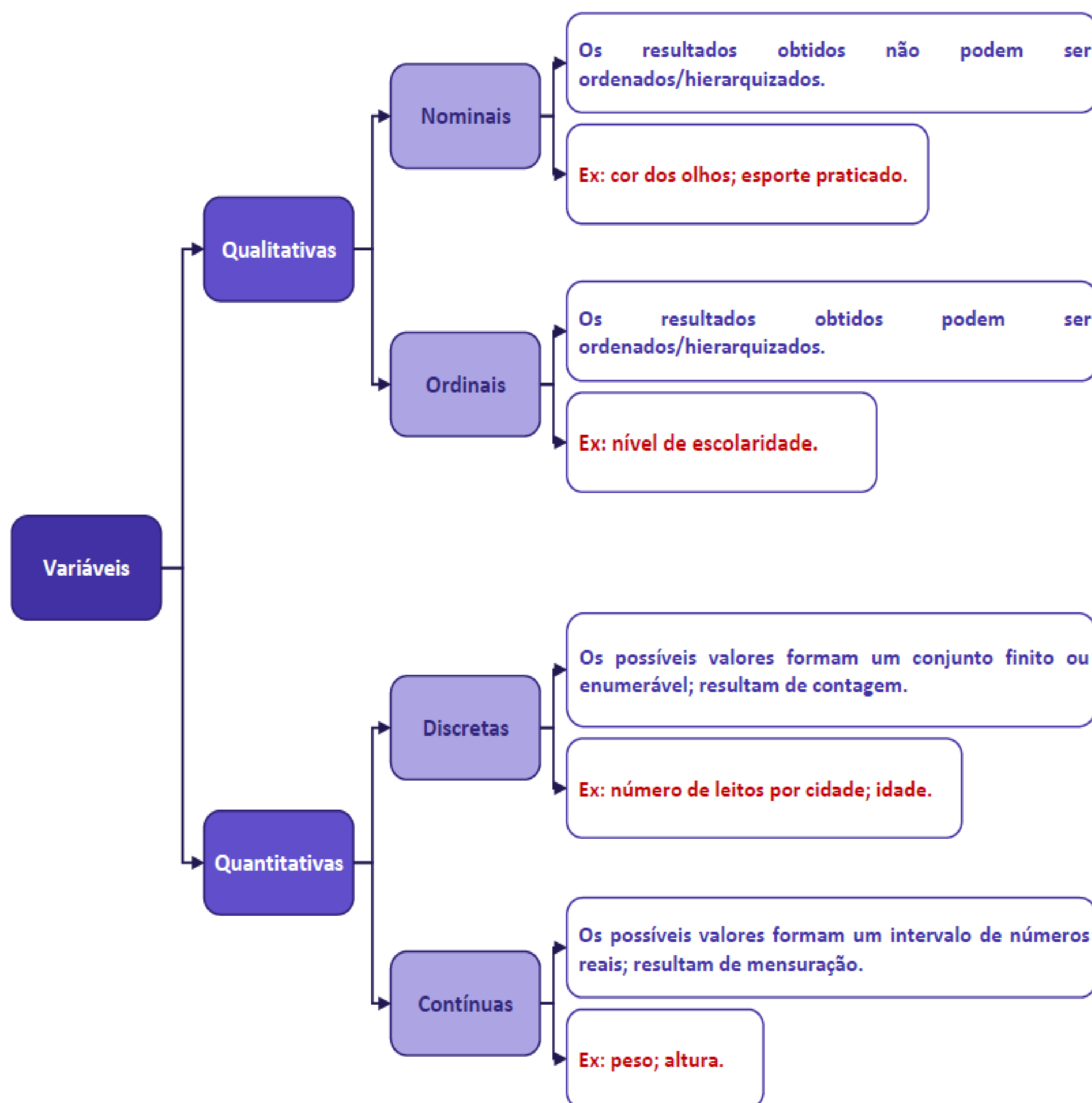
- Quantitativa: seus possíveis valores são números.

✓ Discretas: quando podem assumir apenas valores dentro de um conjunto enumerável. (Ex: números naturais, números ímpares, números múltiplos de 0,5...). Cuidado, variáveis discretas também podem assumir infinitos valores, em alguns casos.



Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

✓ Contínuas: quando podem assumir qualquer valor em intervalos reais.



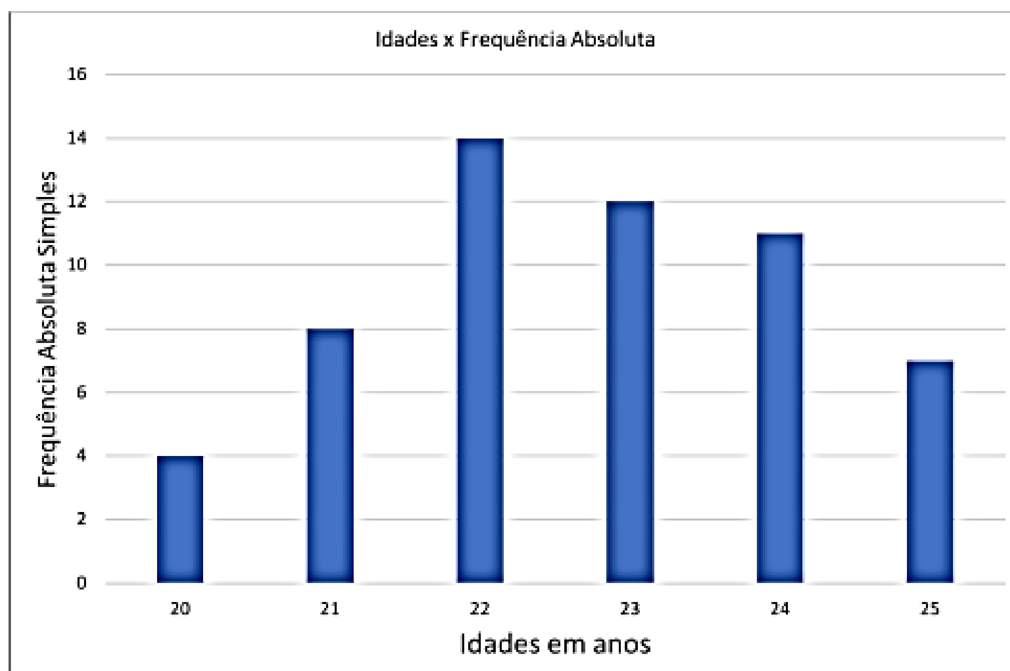
8. Interpretação de Gráficos

- Um aspecto importante não só para provas de Estatística, é saber interpretar gráficos. Não é um assunto fácil para ensinar por um "bizu", é algo que se

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

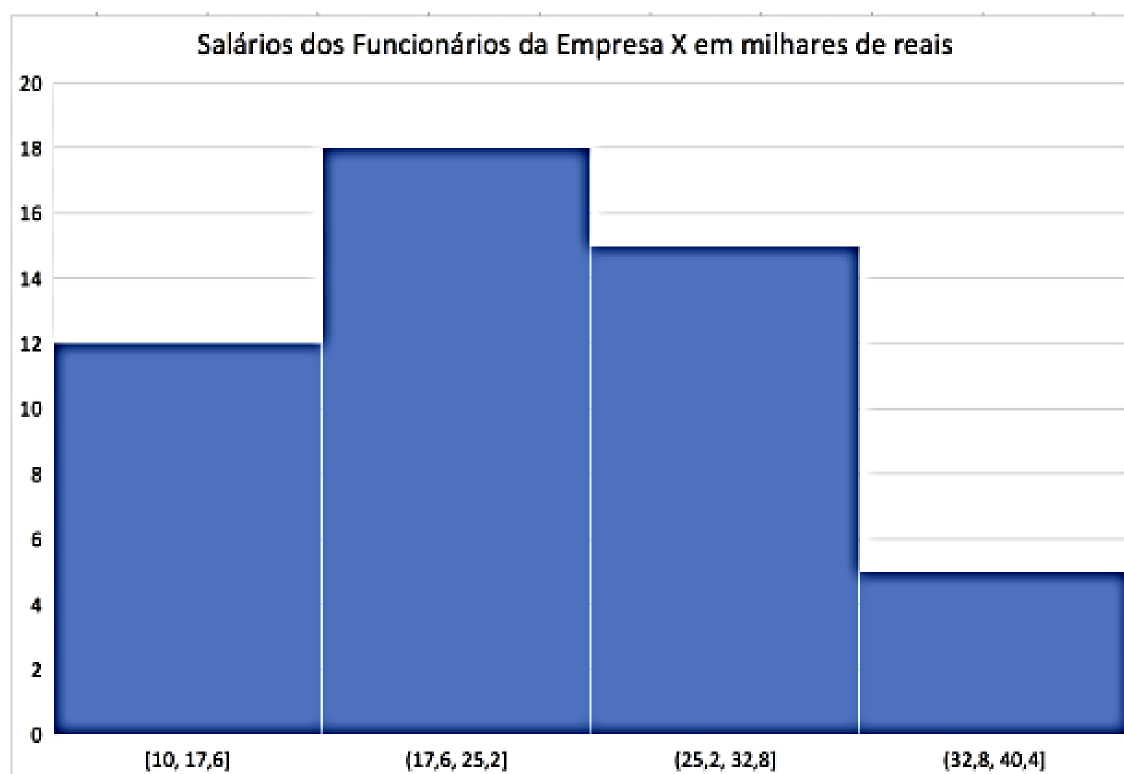
aprende continuamente. Mas chamo atenção para uma diferença importante, que pode te confundir:

✓ Gráfico de barras/colunas justapostas é frequentemente utilizado para dados discretos ou atributos:



✓ Histograma é frequentemente utilizado para dados contínuos, "o valor onde "encerra" uma barra, inicia a próxima":

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram



Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

Gráfico	Definição
	O **gráfico de hastes ou bastões** é muito utilizado para representar dados não agrupados em classes, o que normalmente ocorre com **dados discretos**.
	O **histograma** é um gráfico destinado a representar **dados agrupados em classe**, sendo composto por um conjunto de **retângulos contíguos (justapostos)**.
	A **poligonal característica** é construída utilizando apenas os **contornos do histograma**.
	O **polígono de frequências** é um gráfico em linha **obtido por meio da ligação, por segmentos de reta, dos pontos médios** das bases superiores dos retângulos de um histograma.

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

Média

9. Medidas de Posição

- As **medidas de posição** são estatísticas que caracterizam o comportamento dos elementos de uma **série de dados**, orientando quanto à posição da distribuição em relação ao eixo horizontal do gráfico da curva de frequência.

- **Medidas de tendência central**: representam o ponto central ou o valor típico de um conjunto de dados, indicando onde está localizada a maioria dos valores de uma distribuição. As medidas mais utilizadas são:

  ✓ **Média aritmética**: é a medida de posição mais utilizada, sendo o valor resultante da divisão entre a soma de todos os valores de uma série de observações e o número de observações;

  ✓ **Mediana**: valor que ocupa a posição central de uma série de observações, quando organizadas em ordem crescente ou decrescente; e

  ✓ **Moda**: valor mais frequente em uma série de observações, ou seja, o que aparece o maior número de vezes dentro de um conjunto de valores observados.

- **Medidas separatrizes**: dividem (ou separam) uma série em duas ou mais partes, cada uma contendo a mesma quantidade de elementos. As medidas mais utilizadas são:

✓ **Mediana**: divide uma série em duas partes iguais. Reparem que, além de ser uma medida separatriz, a mediana também é uma medida de tendência central;

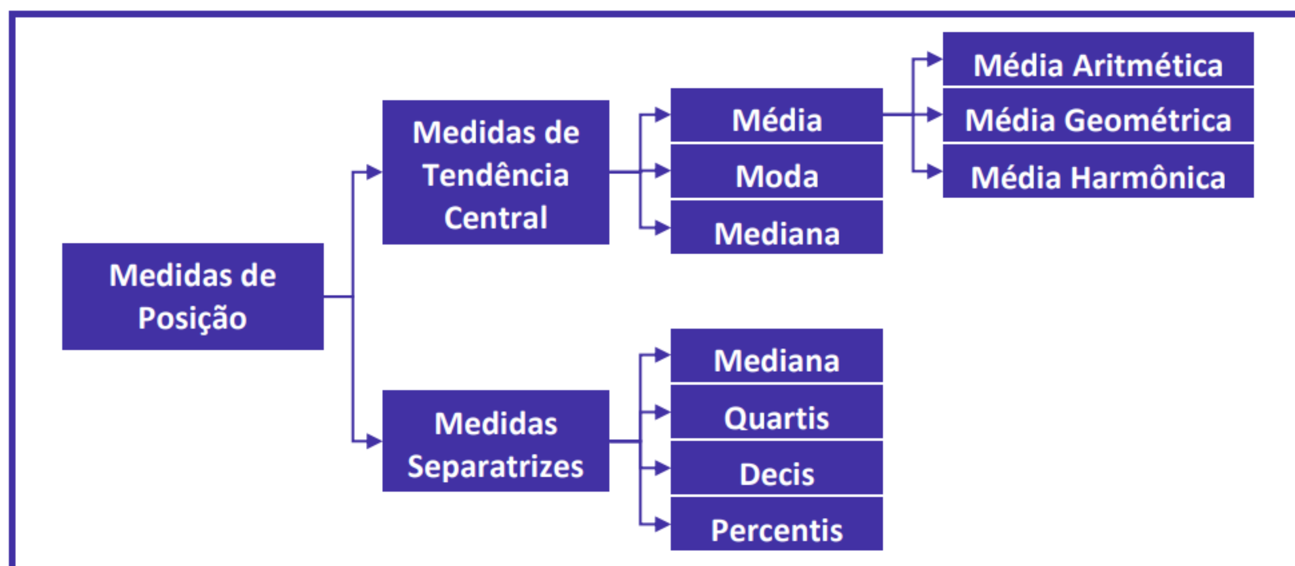
✓ **Quartis**: dividem uma série em quatro partes iguais;



Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

✓ **Decis**: dividem uma série em dez partes iguais; e

✓ **Percentis**: dividem uma série em cem partes iguais.



10. Somatório e suas Propriedades

- O somatório é uma importante ferramenta para simplificar a escrita de adições. Seu símbolo é o $\sum$. Geralmente o somatório tem essa "cara":

$$\sum_{i=1}^{10} a_i$$

- O termo a_i representa o termo que está sendo somado. O índice i, indicado abaixo do somatório, inicia em 1 e termina em 10 (mostrado acima). Assim esse somatório equivale a:



Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10}.$$

- As duas principais propriedades do somatório são:

✓ Podemos "quebrar" somas internas:

$$\sum(a_i + b_i) = \sum a_i + \sum b_i$$

✓ Podemos "retirar" multiplicadores internos:

$$\sum(ka_i) = k \cdot \sum(a_i) \text{, sendo } k \text{ uma constante real.}$$

11. Média Aritmética

- Essa medida é definida como o QUOCIENTE entre a SOMA DE TODOS OS ELEMENTOS e o NÚMERO DELES. A propriedade principal da média é preservar a soma dos elementos de um conjunto de dados.

- A média aritmética é um valor que substitui todos os elementos de uma sequência, mantendo seu somatório. É comumente representado por $\overline{x}$. Sua fórmula é:

$$\overline{x} = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}$$

✓ Ou seja, basta somar todos os termos, e dividir pela quantidade de termos.



Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

✓ As principais propriedades da média aritmética são:

✓ Ela sempre existe, e é única.

✓ Ela sempre será igual ou inferior ao maior termo da sequência, e igual ou superior ao menor termo:

$$m \leq \overline{x} \leq M,$$

✓ será igual apenas quando todos os valores da sequência forem iguais.

✓ Somando-se (ou subtraindo-se) a mesma constante a todos os termos da sequência a média é aumentada (ou diminuída) desse valor.

✓ Multiplicando-se (ou dividindo-se) uma constante por todos os termos da sequência, a média é multiplicada (ou dividida) por esse número.

12. Média Ponderada ou Média com Frequências

- Uma média ponderada é a média de um conjunto de dados cujos valores possuem pesos variados.

- Na média ponderada, alguns termos da sequência "pesam" mais do que os outros. Por exemplo: você faz duas provas, mas sua nota final não é simplesmente a média aritmética das duas, a segunda prova tem "peso 2" (e a primeira, "peso 1").

- A Média Ponderada tem a seguinte Fórmula:

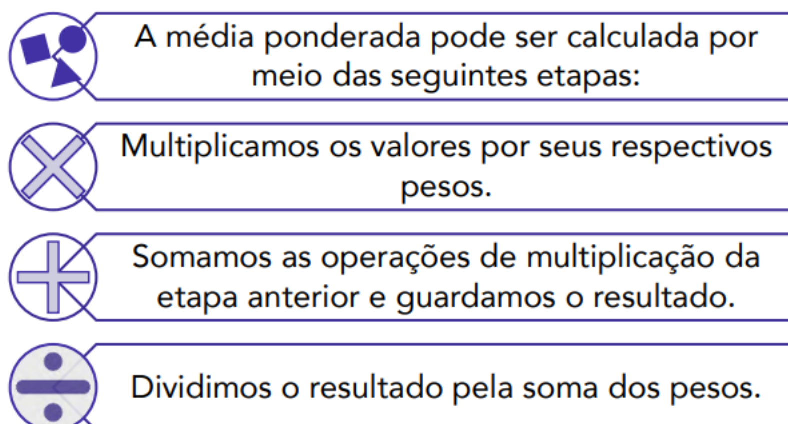
Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

$$\overline{x} = \frac{x_1p_1 + x_2p_2 + \cdots + x_np_n}{p_1 + p_2 + \cdots + p_n}$$

- Onde p_i é o peso referente ao termo i

- Para dados agrupados por Valor, a frequência desempenha papel semelhante ao do "peso".

- Resumindo:



13. Média para dados Agrupados por Classe

- Aqui, antes de calcular a média exatamente como mostramos nos tópicos anteriores, precisamos primeiro "trocar" o intervalo por um valor, para isso fazemos a média dos limites do intervalo. Por exemplo, o intervalo 10 ⊢ 20 "assumiria" o valor 15.

14. Geométrica

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

- A média geométrica é uma medida estatística muito utilizada em situações de acumulação de percentuais, fato muito comum em problemas financeiros.

- Essa medida é definida, para o conjunto de números positivos, como a raiz n-ésima do produto de n elementos de um conjunto de dados. A propriedade principal dessa média é preservar o produto dos elementos de um conjunto de dados.

- A Média Geométrica, em vez de preservar o somatório de uma sequência de termos, preserva o produto desses valores. Sua fórmula é:

$$G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \ldots \cdot x_n}$$

15. Média Harmônica

- A média harmônica é muito utilizada quando precisamos trabalhar com grandezas inversamente proporcionais. É o caso de problemas clássicos, como o cálculo da velocidade média de um automóvel ou da vazão de torneiras (quanto tempo duas ou mais torneiras levam para encher um tanque).

- Essa medida é definida, para o conjunto de números positivos, como o inverso da média aritmética dos inversos. A propriedade principal dessa média é preservar a soma dos inversos dos elementos de um conjunto de números.

- A Média Harmônica preserva a soma dos inversos dos números de uma sequência. Sua fórmula é:

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

$$H = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \cdots + \frac{1}{x_n}}$$

16. Desigualdade das Médias

- Se os valores de uma sequência forem iguais, as três médias serão iguais. Se pelo menos um for diferente teremos a seguinte desigualdade: $\bar{x} > G > H$. Ou seja, **a média aritmética é maior que a média geométrica que é maior que a média harmônica**.

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

Moda

17. Conceitos Iniciais

- A moda é aquele valor (ou valores) que aparecem com maior frequência em um determinado conjunto de elementos. Cuidado, pois a moda é o valor e não a maior frequência. Podemos classificar o conjunto em 3 tipos:

  ✓ Umimodal: a moda é única, apenas um valor aparece mais vezes.

  ✓ Plurimodal (ou polimodal): a moda é múltipla, vários valores compartilham a mesma frequência, e ela é a máxima.

  ✓ Amodal: não há moda, todos os valores possuem a mesma frequência.

18. Moda de Pearson

- Em raras ocasiões, a questão solicita que seja calculada a moda de Pearson. Sua fórmula é a seguinte:

$$M_o = 3 \cdot M_d - 2\overline{x}$$

- Observe que, neste caso, a moda é calculada em função da Mediana (M_d) e da Média ($\overline{x}$).

19. Moda Bruta, de Czuber e de King

- A situação se complica um pouco quando os valores dos dados estão

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

agrupados em classes. É simples descobrir qual classe possui a maior frequência (classe modal), entretanto não é tão evidente qual valor, dentro do intervalo da classe, deve ser considerado a moda. Para se chegar a um valor pontual, existem 3 procedimentos distintos:

- Moda Bruta: adota-se simplesmente o ponto médio da classe modal.

- Moda de Czuber: a moda dependerá das frequências das classes imediatamente antes e depois da classe modal, bem como da frequência da classe modal. Se a frequência da classe anterior for maior do que a da classe posterior, a moda será "puxada" mais para perto do limite inferior da classe modal. E vice-versa. Se as frequências forem iguais, a moda será exatamente o ponto médio.

- Moda de King: semelhante a moda de Czuber, mas a frequência da classe modal não entra na fórmula.

- Vamos para um exemplo, vai facilitar bastante as coisas. Imagine a seguinte situação:

INTERVALO	FREQUENCIA ABSOLUTA
3 ⊢ 6	15
6 ⊢ 9	25
9 ⊢ 12	5

✓ Primeiramente identificamos a classe modal: é a segunda (6 ⊢ 9) pois tem a maior frequência absoluta.



Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

✓ A Moda Bruta é simplesmente o ponto médio dela, ou seja 7,5.

✓ A moda de Czuber é definida pela fórmula:

$$M_o = l_i + \left[\frac{f_M - f_{ant}}{(f_M - f_{ant}) + (f_M - f_{post})}\right] \cdot h$$

✓ Substituindo os valores: $M_o = 6 + \left[\frac{25-15}{(25-15)+(25-5)}\right] * 3 = 7$

✓ A moda de King é definida pela fórmula:

$$M_o = l_i + \left[\frac{f_{post}}{f_{ant} + f_{post}}\right] \cdot h$$

✓ Substituindo os valores: $M_o = 6 + \left[\frac{5}{15+5}\right] * 3 = 6{,}75$

✓ Observe que como a frequência da classe anterior é maior do que a da posterior, a moda foi "puxada" para mais perto de 6 (do que de 9).

✓ Podem existir outros intervalos de classe nos dados, mas a moda é apenas influenciada pelos imediatamente adjacentes.

✓ Se a classe modal for a primeira (ou a última) adotamos como frequência anterior (ou posterior) o valor zero.

Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

Vamos ficando por aqui.

Esperamos que tenha gostado do nosso Bizu!

Bons estudos!

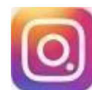
"***A única pessoa que você está destinado a se tornar é a pessoa que você decide ser.***"

(Ralph Waldo Emerson)

Elizabeth Menezes

 *@prof.elizabethmenezes*

Leonardo Mathias

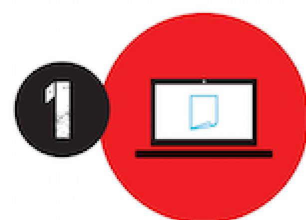
 *@profleomathias*



Adquirido em @Xinyuu_bot - Telegram

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



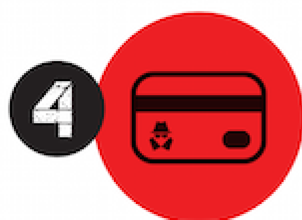
Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



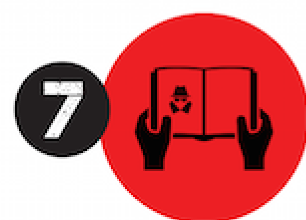
Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



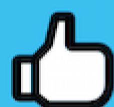
Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.